

第3次芦屋市環境保全率先実行計画の実績（H23～H27）

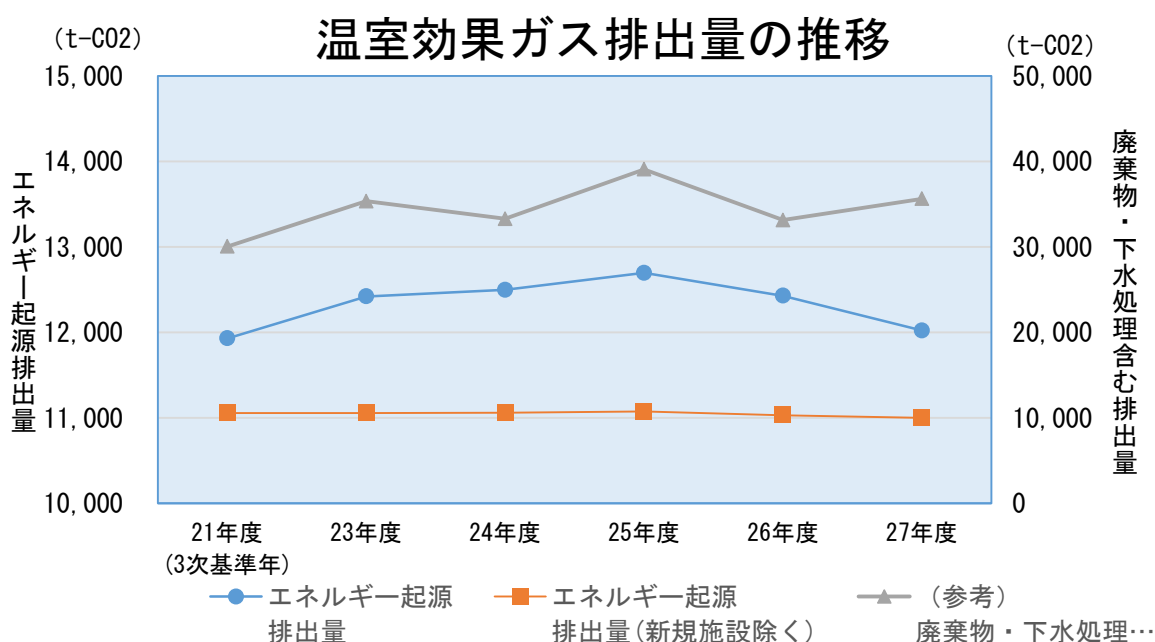
1 温室効果ガスの排出状況（目標：基準年度比5%以上削減）

（1）総排出量の推移

計画期間（平成23年度～平成27年度）における温室効果ガスの総排出量は、平成25年度をピークとして弓形の増減を示している。これは、基準年度以降に新たに開設した施設等の影響により一旦使用量が増加したが（H23年度～H25年度）、全庁的な節電・省エネの取組みの浸透や照明のLED化、空調設備等の更新により減少傾向になった（H26年度・H27年度）ためと考察される。なお、基準年度比5%以上削減という目標は達成できなかった。ただし、新規施設等を除いた場合は、平成27年度には基準年度比5.4%減となっており、目標値以上の効果がみられている。

【温室効果ガス総排出量】（単位：t-CO2）

	21年度 (3次基準年)	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
エネルギー起源 排出量	11,930	12,419	12,497	12,695	12,428	12,020
基準年度比	—	4.1%	4.8%	6.4%	4.2%	0.8%
エネルギー起源 排出量(新規施設除く)	10,542	10,536	10,586	10,737	10,304	9,976
基準年度比	—	-0.1%	0.4%	1.8%	-2.3%	-5.4%
(参考) 廃棄物・下水処理 含む排出量	30,047	35,353	33,289	39,066	33,138	35,628
基準年度比	—	17.7%	10.8%	30.0%	10.3%	18.6%
排出量に影響を及ぼす 施設等の主な状況	潮芦屋交流センター、あしや温泉、保健福祉センター、公光分庁舎(南)オープン(H22)ノ小学校普通教室でのガス空調の導入(H22)(ガス)ノ	東日本大震災による節電要請(電灯の間引き、空調管理の徹底)ノお盆閉庁開始ノ	三条集会所オープンノ芦屋病院建て替えノ道路公益灯LED化率約2%ノ	本庁舎LED化(電力)ノ公光分庁舎(北)オープンノ道路公益灯LED化率約3%ノ	6月仮設庁舎閉鎖ノ南館の空調更新(電力)ノ(ガス)ノ道路公益灯LED化率約8%ノ	10月東館オープンノ道路公益灯LED化率約17%ノ



(2) 排出量の内訳（平成 27 年度）

平成 27 年度における活動区分別の温室効果ガス排出量の内訳をみると、電力（77.5%）、都市ガス（19.3%）、車ガソリン（1.1%）、灯油（0.8%）、軽油（0.7%）の順に多くなっており、電力と都市ガスによる排出量が全体の 96.8%を占める。

	単位	21年度 (基準年)	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度			
		t-CO ₂	t-CO ₂	t-CO ₂	t-CO ₂	t-CO ₂	t-CO ₂	基準年度比	前年度比	排出量に占める割合
電力	kWh	9,357	9,740	9,690	9,748	9,575	9,318	-0.4%	-2.7%	77.5%
新規施設除く		7,970	8,019	7,947	7,941	7,619	7,445	-6.6%	-2.3%	74.6%
A重油	L	25	49	33	35	31	41	64.8%	34.0%	0.3%
灯油	L	104	105	117	119	120	98	-5.7%	-18.2%	0.8%
都市ガス	m ³	2,145	2,237	2,393	2,532	2,438	2,321	8.2%	-4.8%	19.3%
新規施設除く		2,145	2,077	2,228	2,382	2,270	2,150	0.2%	-5.3%	21.6%
LPG	kg	17	9	9	8	8	0	-97.2%	-94.3%	0.0%
車ガソリン	L	147	183	147	149	144	137	-6.9%	-4.7%	1.1%
車軽油	L	39	40	73	73	84	87	121.4%	3.4%	0.7%
車天然ガス	m ³	72	31	23	23	18	8	-89.5%	-58.9%	0.1%
二輪ガソリン	L	7	7	3	2	2	2	-74.1%	-19.0%	0.0%
車走行	km	4	4	6	4	4	4	-2.5%	2.5%	0.0%
カーエアコン	台	3	3	3	3	3	3	0.0%	0.0%	0.0%
笑気ガス	kg	9	9	0	0	0	0	-96.2%	26.5%	0.0%
合計		11,930	12,419	12,497	12,695	12,428	12,020	0.8%	-3.3%	100.0%
新規施設除く		10,542	10,536	10,586	10,737	10,304	9,976	-5.4%	-3.2%	100.0%
一般廃棄物焼却	t	563	554	543	574	531	521	-7.5%	-1.8%	-
廃プラスチック焼却	t	16,317	21,085	19,034	24,568	18,918	21,744	33.3%	14.9%	-
下水処理	m ³	1,237	1,295	1,215	1,230	1,263	1,343	8.5%	6.3%	-
総合計		30,047	35,353	33,289	39,066	33,138	35,628	18.6%	7.5%	-

※ 排出量合計の「基準年度」は平成 21 年度の活動量を新排出係数にて再計算したものです。

※ 電力の使用からの温室効果ガスの排出係数については、第 3 次計画の期間中は 21 年度の関西電力の実排出係数「0.294 (kg-CO₂/kWh)」を固定して使用します。

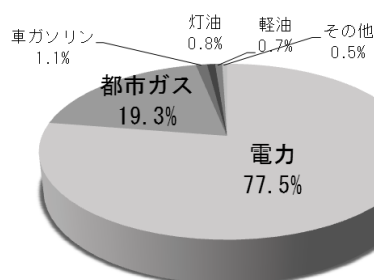
※ 定額電灯については料金から使用量を算出しているため、平成 25 年度上半期の調査から平成 25 年 5 月からの電気料金の値上げを考慮して計算しています（60 kW 以上で約 9.2% の値上げ）。

※ 「新規施設除く」とは、基準年度以降に新たに開設された保健福祉センター、潮芦屋交流センター、あしや温泉、公光分庁舎（北館・南館）、三条集会所、定額電灯による使用量を除いた数値を指します。

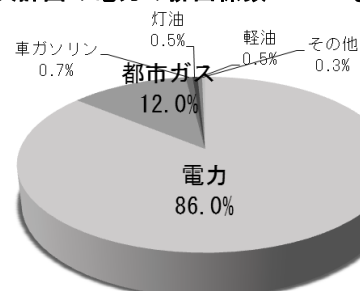
電力の排出係数※の変化に伴う温室効果ガス排出割合の増減

※電力の排出係数とは、電力 1 kWh を使用した際に発生する温室効果ガスの量を示す。発電方法（原子力、火力、水力など）の違いにより温室効果ガス排出量が異なるが、年度ごとに関西電力全体の発電量と温室効果ガス排出量から関西電力の排出係数が算出される。発電方法の比率により排出係数が変化する（原子力の割合が高いと排出係数は小さくなる）。

温室効果ガス排出割合（H27）
（3 次計画の電力の排出係数 0.294 kg-CO₂/kWh）



温室効果ガス排出割合（H27）
（4 次計画の電力の排出係数 0.523 kg-CO₂/kWh）



電力の排出係数が 0.294 (kg-CO₂/kWh) から 0.523 (kg-CO₂/kWh) と変化したため、電力使用による温室効果ガス排出量が増加し、全排出量に占める電力の割合が増加した。

2 エネルギーの使用に伴う環境負荷

(1) 電力（目標：基準年度比5%以上削減）

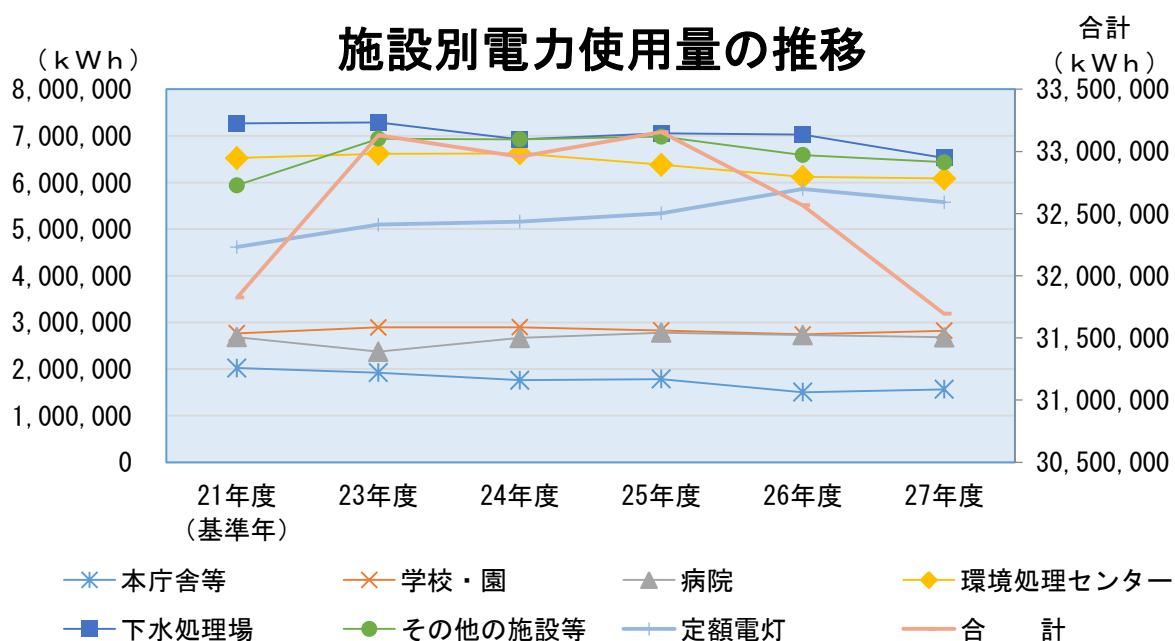
全体の電力使用量は、基準年度から平成23年度にかけて増加し（新規施設等の開設が主な理由）、平成23年度～平成25年度は横ばいに推移し、平成26年度から減少傾向となり、平成27年度は基準年度比0.4%減となった。

施設別では、本庁舎等では、節電・省エネの取組みの浸透の他、お盆閉庁、LED化、電気空調からガス空調の転換により基準年度比で22.5%減と大幅な削減を実現した。また、電力使用量の多い環境処理センターや下水処理場は、省エネ法により事業所ごとに毎年度1%以上のエネルギー使用量の効率化が求められており、計画的な節電・省エネの実施により基準年度比5%以上の削減が進んだ。その一方で、新規施設の開設等によって、その他の施設等は基準年度比8.3%増加し、また道路の公益灯の増設によって、定額電灯が基準年度比20.8%の増加となった。新規施設及び定額電灯を除いた場合の電力の使用量は、基準年度比減6.6%減となっている。

なお、道路の公益灯については、新設する一方で、既設の水銀電灯などの電力の使用量の多い電灯を中心にLED化も進めており、これらの取組みの結果、前年度に比べ定額電灯の使用量が減少に転じ、今後も削減が見込まれている。

【施設別電力使用量の推移】

施設名	電力使用量（kWh）						基準年度比
	21年度 (基準年)	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	
本庁舎等	2,020,665	1,920,228	1,758,480	1,784,358	1,501,544	1,565,686	-22.5%
学校・園	2,764,669	2,891,375	2,894,480	2,826,733	2,741,002	2,820,644	2.0%
病院	2,684,754	2,372,024	2,667,234	2,779,997	2,727,354	2,680,294	-0.2%
環境処理センター	6,524,823	6,617,619	6,626,302	6,380,058	6,119,870	6,084,219	-6.8%
下水処理場	7,271,276	7,290,559	6,924,303	7,058,314	7,025,126	6,528,879	-10.2%
その他の施設等	5,940,991	6,940,783	6,926,298	6,984,999	6,591,017	6,435,786	8.3%
定額電灯	4,617,874	5,097,776	5,161,375	5,341,531	5,861,364	5,578,686	20.8%
合計	31,825,052	33,130,364	32,958,472	33,155,990	32,567,277	31,694,194	-0.4%
新規施設及び定額電灯を除いた使用量	27,108,963	27,273,828	27,029,602	27,011,607	25,915,377	25,323,917	-6.6%



(2) 都市ガス（目標：基準年度比5%以上削減）

全体の都市ガス使用量は、基準年度から平成25年度にかけて増加し（新規施設等の開設及び電気空調からガス空調への変更が主な理由）、平成26年度から減少傾向となり、平成27年度は基準年度比8.2%増となった。

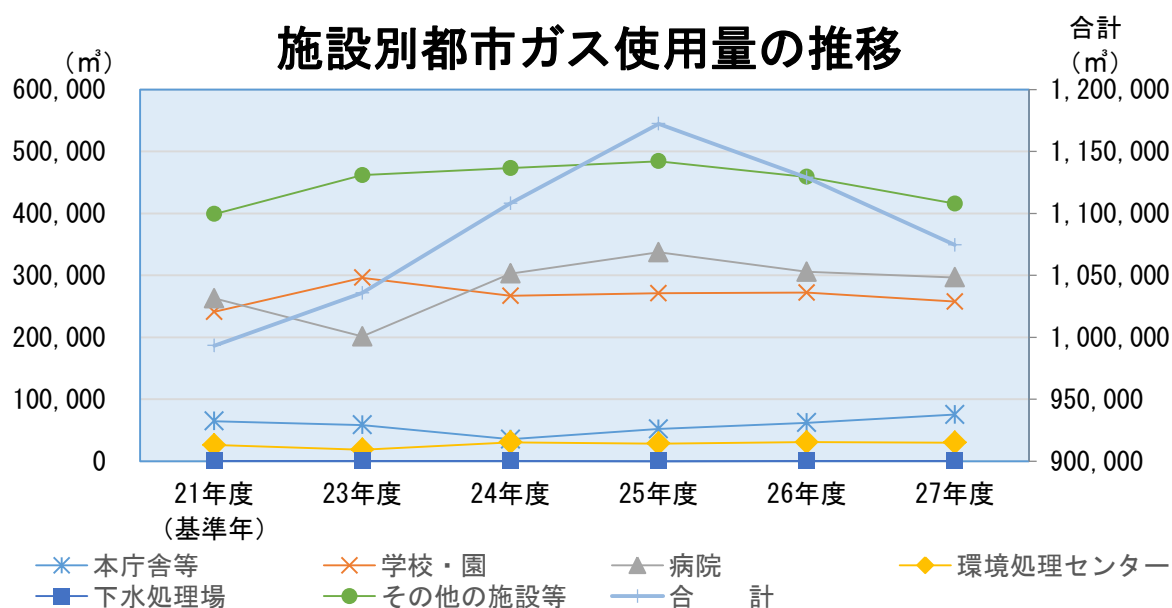
施設別では下水処理場を除く全ての施設で増加している。新規施設除いた場合の都市ガスの使用量は、基準年度比0.2%増となっている。これは、省エネによる削減分と電気空調からガス空調への変更による増加分が相殺された結果によると考察される。

なお、電気空調からガス空調への転換は、ランニングコストの削減やエネルギー源の多様化によるリスクの分散が図れ、特に、エネルギー源の多様化については、現在、関西電力の原子力発電所が停止し、火力発電による温室効果ガス排出係数が高くなっており、電力空調よりガス空調の方が温室効果ガス排出量の削減に効果的と言える。

今後、中学校での給食が3校全てで実施されること及び電力空調からガス空調の転換が続くことから、都市ガス使用量は現状維持または増加傾向となると推測される。

【施設別都市ガス使用量の推移】

施設名	都市ガス使用量 (m ³)						基準年度比
	21年度 (基準年)	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	
本庁舎等	64,538	58,212	35,309	51,801	61,917	75,000	16.2%
学校・園	241,041	296,110	266,821	270,924	271,933	257,578	6.9%
病院	262,626	201,259	302,675	337,018	305,568	296,596	12.9%
環境処理センター	25,987	18,419	30,364	28,395	30,528	29,772	14.6%
下水処理場	161	15	5	4	5	5	-96.9%
その他の施設等	398,918	461,694	472,927	484,217	458,925	415,563	4.2%
合計	993,271	1,035,709	1,108,101	1,172,359	1,128,876	1,074,514	8.2%
新規施設を除いた 使用量	993,163	961,751	1,032,934	1,102,735	1,051,031	995,485	0.2%



(3) 車ガソリン・軽油・車走行距離（目標：車ガソリン基準年度比5%以上削減，車軽油基準年度より増加させない）

ガソリン使用量は，平成23年度に増加しているが，平成24年度以降は基準年度とほぼ同等又は微減となり，平成27年度は基準年度比6.9%減となった。

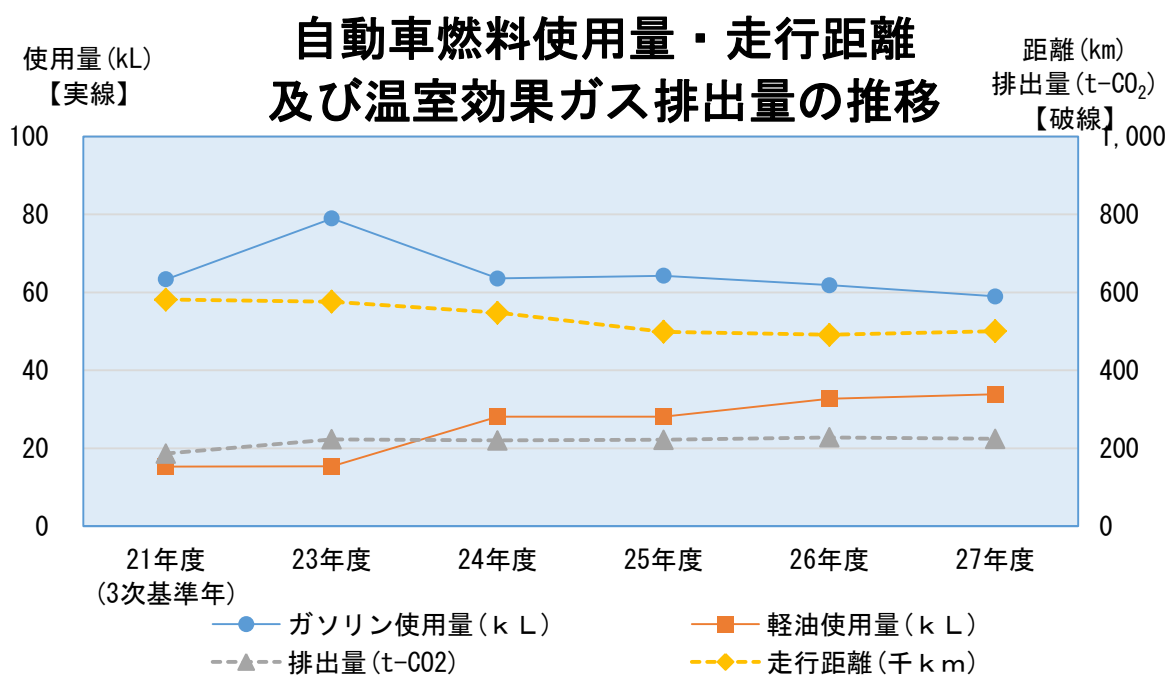
一方，軽油使用量は，ごみ収集車等において天然ガス車からディーゼル車への転換が進んだことにより，使用量は倍増しており平成27年度は基準年度比121.4%増となった。

ガソリン使用・軽油使用による温室効果ガス排出量の合計は，軽油の使用量の増加により増加しており，平成27年度は基準年度比20.2%増となった。

自動車の走行距離は減少傾向にあり，平成27年度は基準年度比13.9%減となった。

【車ガソリン・軽油・車走行量の推移】

	21年度 (基準年度)	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	
							基準年度比
ガソリン使用量(kL)	63	79	64	64	62	59	-6.9%
排出量(t-CO ₂)	147	183	147	149	144	137	-6.9%
軽油使用量(kL)	15	15	28	28	33	34	121.4%
排出量(t-CO ₂)	39	40	73	73	84	87	121.4%
ガソリン・軽油使用による合計排出量(t-CO ₂)	186	223	220	222	228	224	20.2%
走行距離(千km)	581	576	548	499	491	501	-13.9%



(4) 灯油（目標：基準年度比5%以上削減）

灯油は主に火葬場での火葬に使用する燃料として使われており、基準年度から平成26年度までは増加傾向だったが、平成27年度には減少し、平成27年度では基準年度比5.7%減となった。

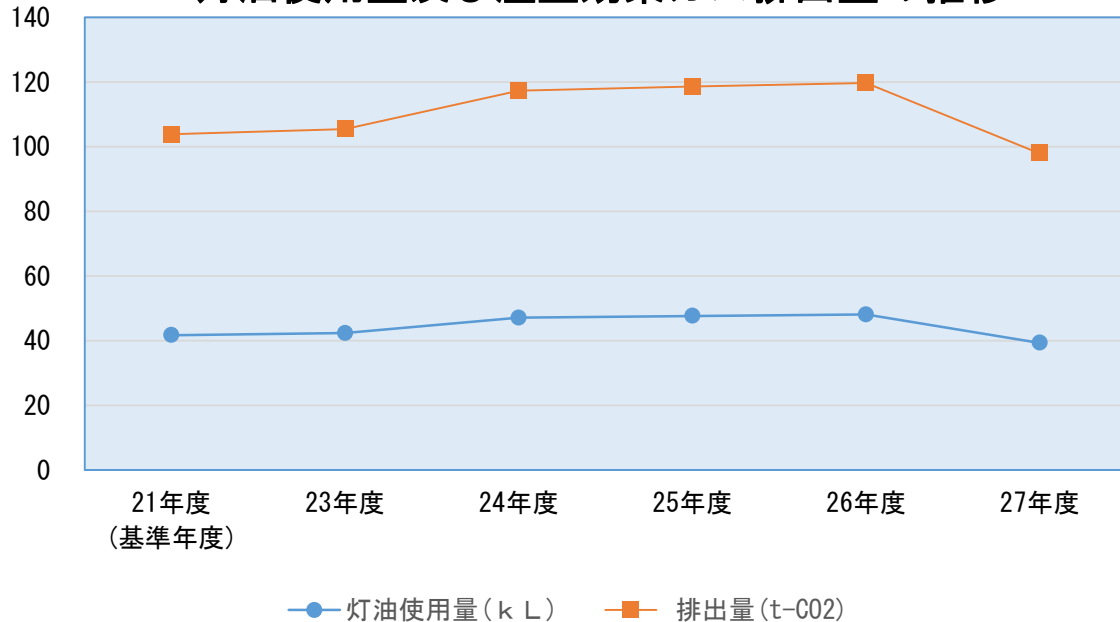
主に火葬場での火葬に使用していることから、運用等で減少させることが難しいため、機器更新の際などには温室効果ガスの排出量など環境への影響も考慮に入れ、灯油以外の燃料の使用を検討する必要がある。

【灯油使用量の推移】

	21年度 (基準年度)	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	
							基準年度比
灯油使用量(kL)	42	42	47	48	48	39	-5.7%
排出量(t-CO ₂)	104	105	117	119	120	98	-5.7%

使用量(kL)
排出量(t-CO₂)

灯油使用量及び温室効果ガス排出量の推移



3 市域全体の活動に起因する環境負荷（参考）

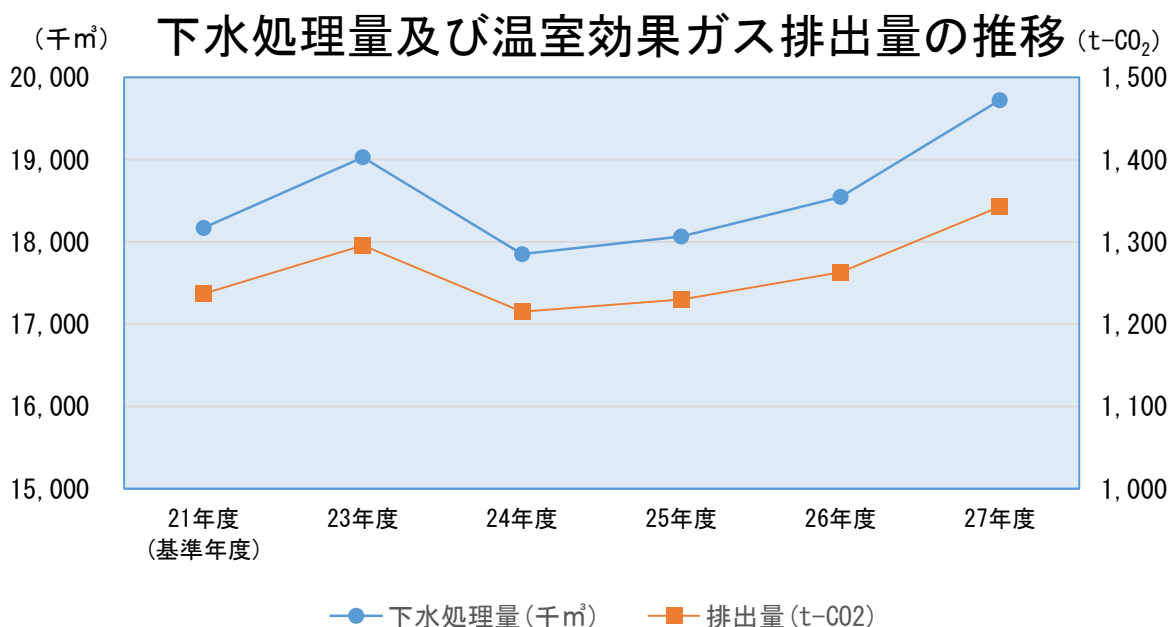
下水処理・廃棄物処理から排出される温室効果ガスは第3次芦屋市環境保全率先実行計画の対象外だが、参考として報告する。

(1) 下水処理

下水処理量は、平成24年度から増加傾向にあり平成27年度は基準年度比8.5%増となった。下水処理量は人口の増加により増加するため、今後、しばらくは下水処理量の増加傾向が続くと考えられる。

【下水処理量の推移】

	21年度 (基準年度)	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	
						基準年度比	
下水処理量(千 m^3)	18,170	19,028	17,850	18,065	18,546	19,723	8.5%
排出量(t-CO ₂)	1,237	1,296	1,215	1,230	1,263	1,343	8.5%



(2) 廃棄物

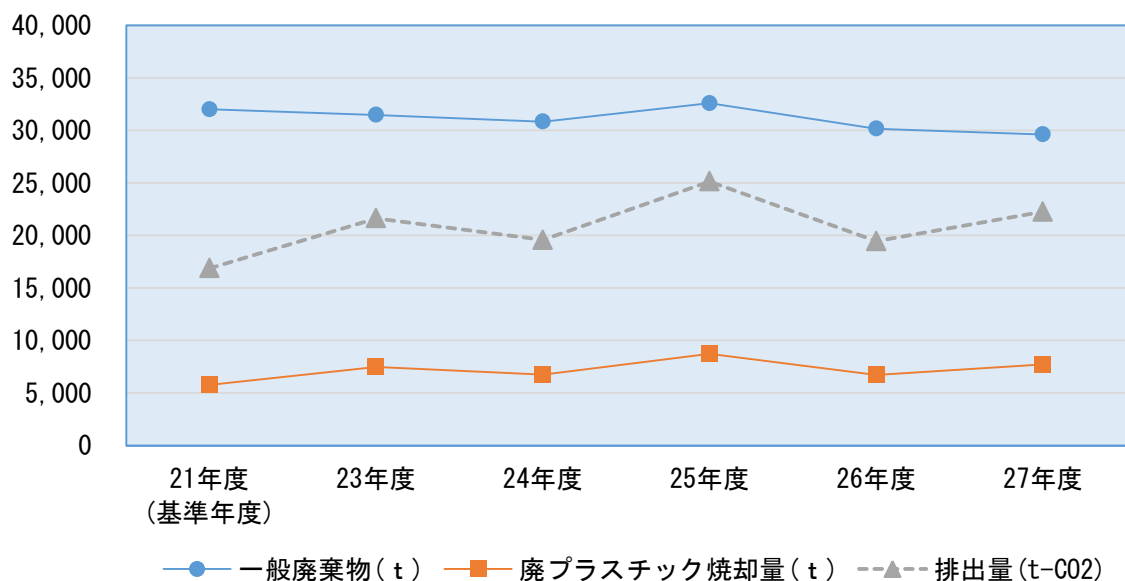
廃棄物から発生する温室効果ガスのお大半が廃プラスチック（廃棄物（ごみ）に含まれるプラスチック）の焼却に起因している。また、各年度の排出量は大きく変動しており、平成27年度は基準年度比31.9%増となった。

排出量が年度により大きく変動する要因として、廃プラスチックは、廃棄物中の組成分析を年数回行いその平均から廃棄物中に含まれる廃プラスチックの量を算出することから、組成分析時の廃棄物の状態により廃プラスチック量が変動するためと考えられる

【一般廃棄物焼却量・廃プラスチック焼却量の推移】

	21年度 (基準年度)	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	
							基準年度比
一般廃棄物焼却量(t)	32,012	31,482	30,844	32,594	30,160	29,622	-7.5%
排出量(t-CO ₂)	563	554	543	574	531	521	-7.5%
廃プラスチック焼却量(t)	5,791	7,483	6,755	8,719	6,714	7,717	33.3%
排出量(t-CO ₂)	16,317	21,085	19,034	24,568	18,917	21,744	33.3%
廃棄物焼却による温室効果ガス排出量の合計(t-CO ₂)	16,880	21,639	19,577	25,142	19,448	22,265	31.9%

焼却量(t) 排出量(t-CO₂) **廃棄物焼却量及び温室効果ガス排出量の推移**



4 その他の環境負荷

(1) 上水の使用（目標：基準年度比2%以上削減）

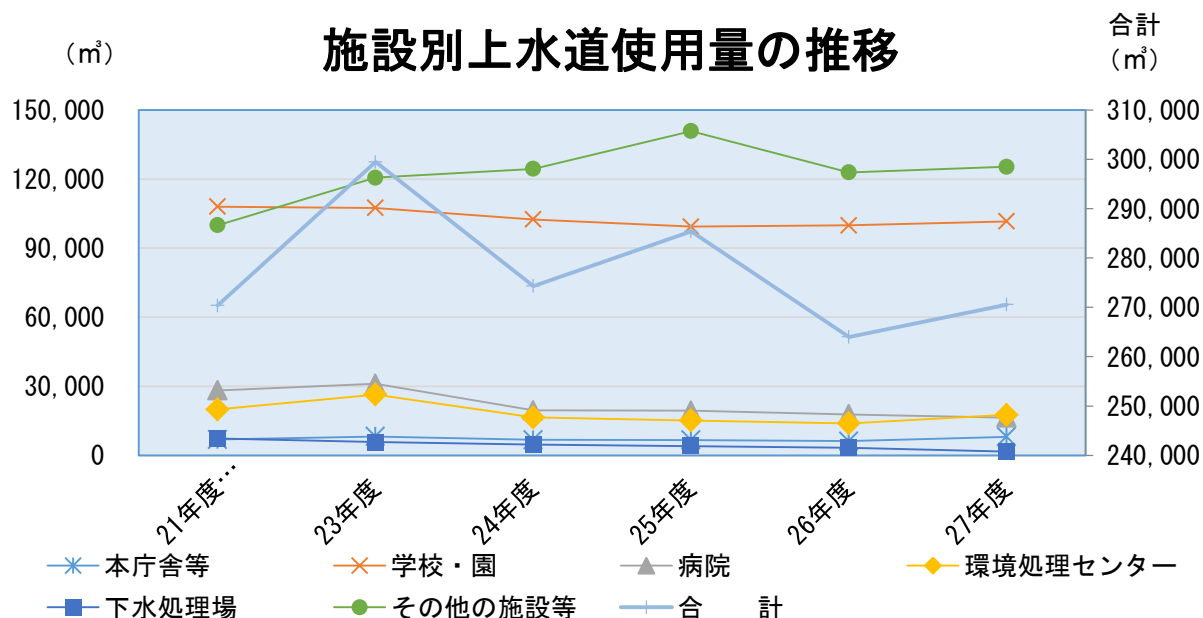
上水の使用量は、平成23年度には基準年度以降の新規施設の開設等により増加したが、以降は増減を繰り返しながらも減少傾向にあり、平成27年度は基準年度比0.1%増となった。

施設別では、学校・園、その他の施設等での使用量が多く、平成27年度では学校・園が基準年度比5.9%減となった一方、その他の施設等では基準年度比25.4%増となり全体の使用量を押し上げている。その他の施設等での使用量が増えている要因として、あしや温泉などの大量消費施設の開設が挙げられる。

電力・都市ガスと同様に、新規施設を除いた場合の上水道使用量は、平成27年度では基準年度比で8.6%減となっている。

【施設別上水道使用量の推移】

施設名	上水道使用量 (m ³)						基準年度比
	21年度 (基準年度)	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	
本庁舎等	6,886	8,198	6,722	6,676	6,186	8,040	16.8%
学校・園	108,039	107,499	102,449	99,321	99,935	101,681	-5.9%
病院	28,223	31,046	19,554	19,373	17,765	16,362	-42.0%
環境処理センター	19,944	26,382	16,490	15,169	13,875	17,549	-12.0%
下水処理場	7,335	5,739	4,688	4,052	3,345	1,574	-78.5%
その他の施設等	99,978	120,603	124,422	140,837	122,893	125,350	25.4%
合計	270,405	299,467	274,325	285,428	263,999	270,556	0.1%
新規施設を除いた使用量	269,883	276,584	251,886	262,077	241,659	246,636	-8.6%

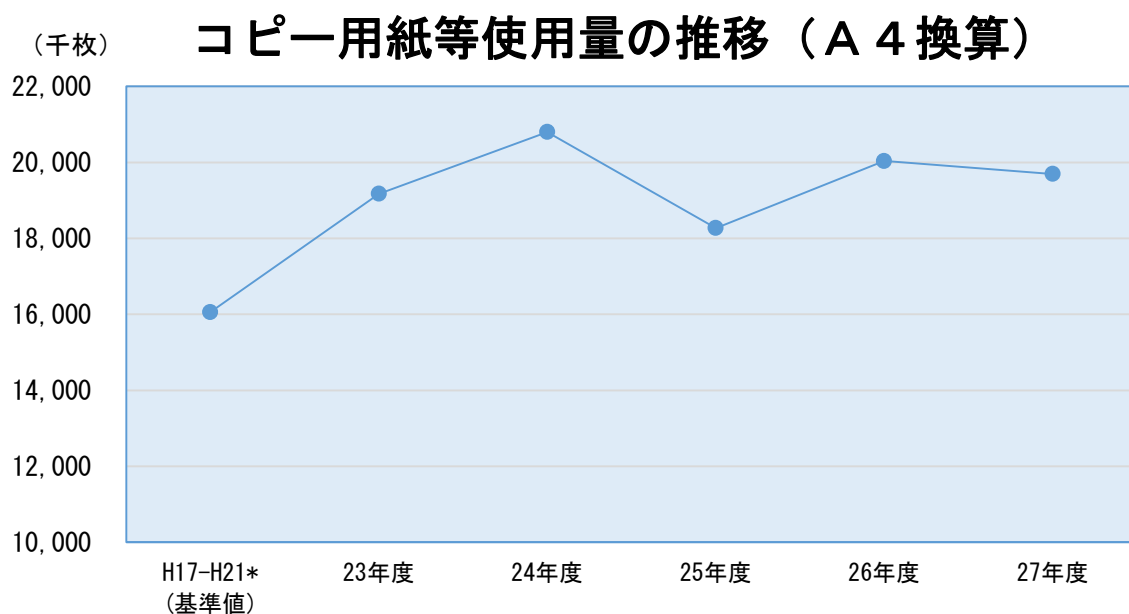


(2) コピー用紙等（目標：基準値より増加させない）

コピー用紙の使用量は、基準値（平成17年度～平成21年度の使用量の平均値）に比べ増加しており、平成27年度は基準値比22.6%増となった。基準値と比較して増加している主な理由として、平成19年度に住民情報系システムが更新され連続帳票や専用用紙からコピー用紙への切り替えがあったことや市民サービス（教育サービス）の向上に伴う紙資料の増加、さらには学校園での園児・児童・生徒の人数が平成17年度～平成21年度の平均数と比べ平成27年度は約9.1%増加していることが挙げられる。

【コピー用紙等の使用量の推移】

	H17-H21* (基準値)	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	
							基準値比
コピー用紙(千枚)	16,062	19,175	20,800	18,272	20,037	19,695	22.6%
うち学校・園(千枚)	8,407	10,220	10,786	9,275	9,568	9,191	9.3%
庁内印刷用紙(千枚)	2,259	3,924	3,576	2,508	2,753	4,004	77.2%
連続帳票(kg)	4,629	4,439	3,820	4,048	3,878	3,014	-34.9%
封筒(kg)	4,028	5,350	7,823	5,458	9,528	5,205	29.2%
(参考)総重量(kg)	83,955	104,724	118,829	94,912	107,072	105,621	25.8%



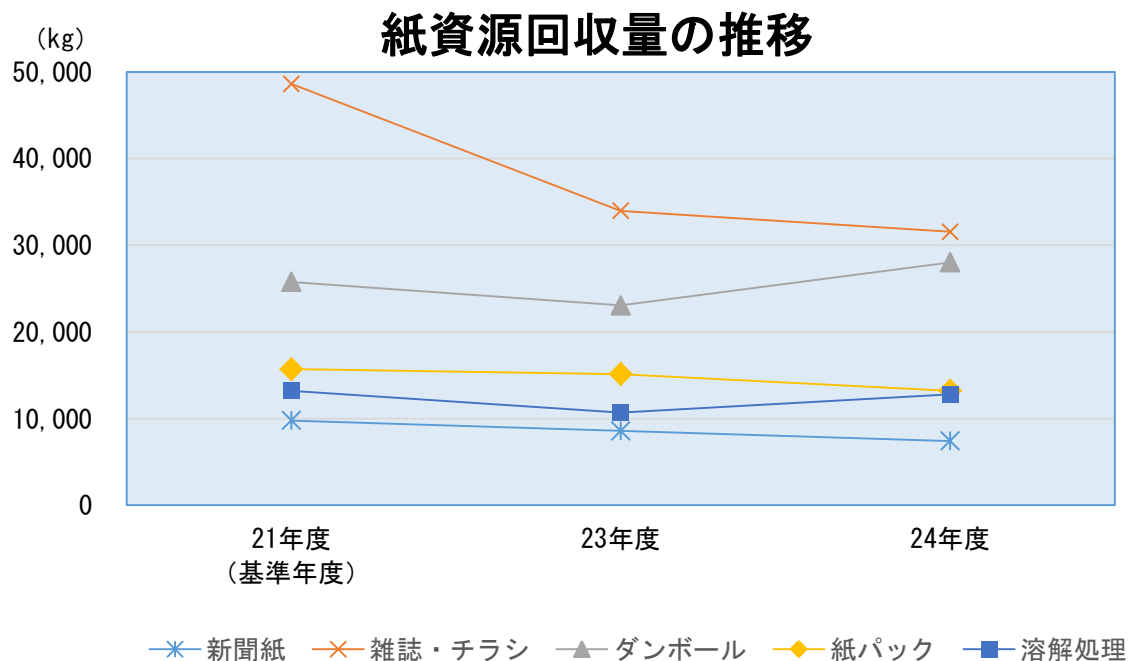
(3) 紙資源回収（目標：基準年度以上の回収を維持）

基準年度に比べ新聞紙，雑誌・チラシの回収量が大幅に減っており，全体の回収量が減少した。

なお，平成25年度以降は，市の事業からの紙資源回収を一般の紙資源回収と併せて回収することとなり，市の事務からの紙資源回収量を把握できなくなっている。

【紙資源回収量の推移】

種類	21年度 (基準年度)	23年度	24年度	
				基準年度比
新聞紙	9,780	8,580	7,410	-24.2%
雑誌・チラシ	48,610	33,970	31,540	-35.1%
ダンボール	25,770	23,050	28,020	8.7%
紙パック	15,700	15,120	13,210	-15.9%
溶解処理	13,210	10,690	12,790	-3.2%
合計	113,070	91,410	92,970	-17.8%



5 まとめ

【①温室効果ガス総排出量の削減】

平成27年度に市の事務事業によって排出された温室効果ガスは12,020t-CO₂であり、基準年度である平成21年度と比較して0.8%の増加となり、目標は達成できなかった。

目標 (平成27年度)	基準年度 (平成21年度)	実績値 (平成27年度)	基準年度比 (H27/H21)
エネルギー起源の温室効果ガス総排出量を5%以上削減	11,930t-CO ₂ (10,542t-CO ₂)	12,020t-CO ₂ (9,976t-CO ₂)	+0.8% (-5.4%)

※()内は新規施設等を除いた数値 (以下②~④も同様)

【②電力使用量の削減】

平成27年度に市の事務事業で使用された電力は31,694MWhであり、基準年度である平成21年度と比較して0.4%の減少となり、目標は達成できなかった。

目標 (平成27年度)	基準年度 (平成21年度)	実績値 (平成27年度)	基準年度比 (H27/H21)
電力の使用量を5%以上削減	31,825MWh (27,109MWh)	31,694MWh (25,324MWh)	-0.4% -6.6%

【③市施設等で使用する燃料使用量の削減】

平成27年度に市の事務事業で使用された燃料は熱量換算^{*}で52,255GJであり、基準年度である平成21年度と比較して5.7%の増加となり、目標は達成できなかった。

目標 (平成27年度)	基準年度 (平成21年度)	実績値 (平成27年度)	基準年度比 (H27/H21)
燃料使用量を5%以上削減	49,442GJ (49,438GJ)	52,255GJ (48,817GJ)	+5.7% (-1.2%)

※省エネ法に基づく定期報告の算定に用いる換算係数を使って熱量に換算した。

【④環境への負荷低減のための水使用量の削減】

平成27年度に市の事務事業で使用された上水は270,556m³であり、基準年度である平成21年度と比較して0.1%の増加となり、目標は達成できなかった。

目標 (平成27年度)	基準年度 (平成21年度)	実績値 (平成27年度)	基準年度比 (H27/H21)
水の使用量を2%以上削減	270,405 m ³ (269,883 m ³)	270,556 m ³ (246,636 m ³)	+0.1% -8.6%

【⑤公用車で使用する燃料の削減】

平成27年度に公用車で使用されたガソリンは58,980Lであり、基準年度である平成21年度と比較して6.9%の減少となり、目標は達成できた。

一方、軽油の使用量は33,839Lであり、基準年度と比較して121.4%の増加となり目標は達成できなかった。

目標 (平成27年度)	基準年度 (平成21年度)	実績値* (平成27年度)	基準年度比 (H27/H21)
公用車で使用するガソリンを5%以上削減	63,361 L	58,980 L	-6.9%
公用車で使用する軽油を基準年度よりも削減	15,285 L	33,839 L	+121.4%

【⑥電気自動車・ハイブリッド自動車の導入】

平成27年度3月末現在、ハイブリッド車12台が公用車として導入されており、目標は達成できた。

目標 (平成27年度)	実績値*
10台以上導入	12台

※平成27年度末の累積導入台数

【⑦環境への負荷低減のための用紙類（コピー用紙）の使用量（購入量）の削減】

平成27年度に市の事務事業で使用されたコピー用紙は19,695千枚であり、平成17年度～平成21年度の平均値と比較して3,633千枚の増加となり、目標は達成できなかった。

目標 (平成27年度)	基準値*	実績値 (平成27年度)
用紙類（コピー用紙）の使用量（購入量）を増加させない	16,062千枚	19,695千枚

※平成17年度～平成21年度におけるコピー用紙の平均値

【⑧環境への負荷低減のための紙資源回収の推進】

平成24年度に市の事務事業から回収された紙資源は92,970kgであり、基準年度である平成21年度と比較して20,100kgの減少となった。

平成25年度以降は、市の事業からの紙資源回収を一般の紙資源回収と併せて回収することとなり、市の事務からの紙資源回収量を把握できなくなっている。

目標 (平成27年度)	基準年度 (平成21年度)	実績値 (平成24年度*)
紙資源回収量を維持する	113,070kg	92,970kg

※実績が把握できた最新年度の値